RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 869.207 — N° 1.296.270

Classification internationale B 41 *m*

BIBLIOTHÈQUE DE LA FACULTÉ PARIS

Procédé et machine pour imprimer sur des surfaces courbes quelconques.

M. ALDO MARIANO LANDI résidant en Italie.

Demandé le 27 juillet 1961, à 14h 34m, à Paris.
Délivré par arrêté du 7 mai 1962.

(*Bulletin officiel de la Propriété industrielle*, n° 24 de 1962.)

(*Demande de brevet déposée en Italie le 2 août 1960, sous le n° 13.683, au nom du demandeur.*)

L'invention a pour objet un procédé et une machine permettant d'effectuer une impression sur une surface courbe de genre quelconque même non développable à plat, non géométrique ou présentant une irrégularité quelconque. L'invention permet de faire sur des objets de forme et matière quelconque, comme des assiettes, des statues, des objets fondus ou estampés, ayant des surfaces concaves et convexes, des reports ou des impressions prévus pour être appliqués sur des objets déjà formés ou pouvant être conformés avec lesdites impressions.

Suivant l'invention, le procédé d'impression comprend l'emploi d'une feuille de matière extensible capable de recevoir sur une de ses faces la substance imprimante, distribuée en rapport avec le sujet que l'on veut imprimer, et de produire la déformation de cette feuille extensible par l'action d'une pression de fluide différentielle entre ces deux faces, de telle manière que la face qui a reçu la substance imprimante s'adapte à la surface courbe de la pièce à imprimer sur laquelle la substance imprimée est ainsi appliquée.

Une machine pour la mise en œuvre du procédé suivant l'invention comprend un plan support auquel une feuille extensible se fixe par sa périphérie, des moyens pour reporter la substance imprimante sur ladite feuille extensible, des moyens pour supporter un ou plusieurs objets à imprimer, des moyens pour créer une chambre close dont une des parois est formée par une des faces de la feuille extensible et des moyens pour créer dans ladite chambre une pression différente de la pression atmosphérique, ou différente de celle qui agit sur l'autre face de la feuille extensible. On a représenté quelques exemples non limitatifs d'exécution de l'invention aux dessins annexés dans lesquels :

Les figures 1 et 2 montrent schématiquement, en élévation latérale avec coupe longitudinale partielle, une machine à imprimer suivant l'invention dans deux positions différentes de fonctionnement;

Les figures 3 et 4 montrent en coupe le détail de la chambre d'impression avant et après déformation de la feuille extensible;

La figure 5 est une coupe suivant la ligne V-V de la figure 4;

La figure 6 montre une variante d'exécution par rapport à la figure 3;

La figure 7 est un schéma d'une forme d'exécution pour plusieurs feuilles extensibles;

La figure 8 est un schéma montrant une modification des moyens d'encrage par rapport aux figures 1 et 2;

Les figures 9 et 10 montrent deux variantes d'exécution;

La figure 11 montre une autre variante d'exécution.

Selon l'illustration schématique donnée par les figures 1 à 5 un bâti 1 fixe reçoit un support 2 pour un organe d'encrage par exemple une matrice typographique, lithographique, chalcographique ou similaire ou pour un écran d'encrage 3, par exemple un écran de soie; pour pouvoir distribuer l'encre sur la surface supérieure de celui-ci, il est prévu un coulisseau 4 glissant sur un pied 5 et portant une spatule 6 qui puisse étendre la substance imprimante sur la surface supérieure de l'écran 3. Le bâti fixe 1 porte aussi un guide 8 qui sert au déplacement d'un chariot 9 sur lequel s'articule en 10 le plan support 11 qui reçoit la feuille extensible; le plan support 11 peut être basculé de la position représentée à la figure 1 à la position représentée à la figure 2 et vice-versa, sous l'action par exemple d'un secteur denté 12 et d'une crémaillère 13 commandée par un ensemle cylindre et piston 14. A son tour le chariot 9 peut être commandé dans son déplacement le long du guide 8 par un ensemle cylindre et piston dont le cylindre est désigné par 15 et la tige de piston par 16 ou de quelque autre manière appropriée. Le plan support 11 a une contre-plaque ou platine

Prix du fascicule : 2 NF

18 qui ménage un intervalle 19 avec ce plan et qui est perforée comme indiqué en 20 en regard de la surface proprement dite d'appui d'une feuille extensible 21. La cavité 19 peut être mise en communication avec l'atmosphère, par l'intermédiaire d'un distributeur 22 de type connu, par la tubulure 23 de celui-ci ou avec une source d'air comprimé par la tubulure de raccordement 24 ou avec une pompe à vide par la tubulure 25. La feuille extensible 21 suivant les figures 1 à 5 est appliquée par sa périphérie contre le plan support 11 par le moyen d'un cadre 27 qui est appuyé de manière appropriée contre le plan 11 pour emprisonner le bord de la feuille extensible, par exemple par le moyen de loquets en lame de ressort 28. La feuille extensible peut être ainsi enlevée et remplacée sur le plan support 11.

Le bâti fixe 1 peut également recevoir un caisson 30 qui définit une chambre d'impresssion destinée à recevoir des sièges pour les objets à imprimer suivant l'invention. Dans ce but, la paroi latérale du caisson porte des consoles et le fond peut recevoir des cales 32 sur lesquelles peut prendre appui un bloc 33 qui présente des sièges 34 pour les objets à imprimer (des assiettes dans le cas du dessin) ; les sièges 34 sont garnis éventuellement d'une couche de feutre 35 ou équivalent, sur laquelle s'appliquent les objets à imprimer désignés par 36. Une série de trous 37 met en communication la couche de feutre 35 ou équivalent avec la partie inférieure de la chambre définie par le caisson 30, et cette chambre peut être mise en communication, par l'intermédiaire d'un distributeur 38, avec l'atmosphère par une tubulure 39 ou avec une source d'air comprimé par la tubulure 40 ou avec une pompe à vide par la tubulure 41.

Un rebord du caisson 30 porte une garniture périphérique 43 sur laquelle peut s'appuyer, par l'intermédiaire de la feuille extensible, la platine 18 de l'ensemble tournant comprenant le plan support 11, quand on abaisse celui-ci à la position de la figure 1 ou des figures 3 et 4; la garniture 43 assure l'étanchéité par rapport à l'extérieur.

De la position représentée à la figure 1, une fois terminée une opération d'impression, on amène l'ensemble du plan support 11 à la position de la figure 2, puis on déplace le chariot 9 dans la direction de la flèche f_2 de la figure 1 de façon à transporter la feuille extensible 21 tournée vers le haut sous l'écran 3; en agissant ensuite sur le dispositif 14-13-12 on fait remonter la face extérieure de la feuille 21 contre l'écran 3 qui dépose la matière imprimante sur la feuille 21. On abaisse alors de nouveau l'ensemble pour détacher la feuille de l'écran 3 et on déplace à nouveau le chariot en sens opposé de la flèche f_2 pour que, de la position représentée à la figure 2, l'ensemble du plan 11 soit porté à la position des figures 1 et 3, la platine 18 venant alors s'appuyer, avec interposiion de la feuille 21, sur la garniture 43. Avant cette opération on a enlevé les assiettes 36 ou autres objets équivalents des sièges formés par les feutres 35 et on les a remplacées par d'autres assiettes ou autres objets à imprimer.

A ce stade, par l'action d'une différence de pression sur les deux faces de la feuille extensible 21, on détermine l'application de ladite feuille contre la surface supérieure à imprimer des objets 36, comme on peut le voir en se reportant aux figures 3 et 4; de cette manière, la substance imprimante qui a été prélevée sur l'écran 3 est déposée par la feuille extensible 21 sur les objet à imprimer.

Il faut noter que la feuille extensible se déforme sensiblement toujours de la même manière et que par conséquent on peut avoir une impresion constante sur les divers objets identiques que l'on introduit successivement dans la machine; sur l'écran, le sujet à imprimer doit être déformé de façon à compenser les déformations que la feuille extensible subit en passant de la position de la figure 3 à la position déformée de la figure 4, si l'on veut obtenir par impression le dessin voulu non déformé qui sera d'ailleurs de forme constamment égale pour tous les cycles opératoires.

Pour créer la pression différentielle, on peut déterminer une dépression dans la chambre formée par le caisson 30, l'intervalle 19 étant en communication avec l'air atmosphérique; on peut aussi déterminer une pression supérieure dans l'intervalle 19 en le mettant en communication avec le conduit de pression ou bien on peut encore déterminer une dépression dans la chambre inférieure du caisson 30 et créer une pression dans l'intervalle 19. Suivant une forme préférable de procéder, il convient de déterminer une dépression dans l'espace 19, puis de déterminer une dépression dans le caisson 30 de manière à former un certain degré de vide dans cette chambre où se trouvent les assiettes 36 ou autres objets à imprimer, sans que la feuille 21 ne vienne s'appliquer sur ceux-ci en raison de la dépression dans l'espace 19. Une fois que l'on a créé un certain vide au-dessous de la feuille extensible 21, on met l'intervalle 19 en communication avec l'atmosphère extérieure ou avec une source d'air sous pression, de manière que la feuille extensible 21 se détache de la platine 18 et vienne s'appliquer sur les objets à imprimer. Par ce dernier procédé on évite la formation possible de bulles d'air entre les objets à imprimer et la feuille extensible, ce qui est surtout avantageux dans le cas de certaines conformations particulières des surfaces à imprimer.

Suivant la variante représentée à la figure 6, où les mêmes éléments sont désignés par les mêmes chiffres de référence, à la place du cadre 27, on prévoit un cadre 27*a* sur lequel la feuille extensible

21 est appliquée au moyen d'un fil d'acier 45 serré autour du cadre en regard d'une gorge latérale et maintenu sous tension par exemple par une attache à écrou de traction. Avec cette disposition le remplacement de la feuille extensible 21 est plus facile qu'avec la disposition précédemment représentée.

Suivant la variante d'exécution de la figure 7, une machine comporte plusieurs plans supports comme ceux qui sont désignés par 11*a* et 11*b*, articulés en 10*a* et 10*b* respectivement; l'un ou l'autre de ces plans supports 11*a* et 11*b* ou équivalent peut être rabattu alternativement sur le caisson 30 pour des opérations différentes d'impression, également, en cas d'impression en plusieurs couleurs et d'impression sur des surfaces absorbantes.

Suivant la variante d'exécution des figures 8 et 9, pour effectuer l'encrage on peut recourir à une platine 1*c* équivalente à la platine 1 mais présentant des saillies elles que 18*d* qui correspondent aux zones qui doivent être encrées comme dans un procédé typographique ou bien des dépressions comme dans un procédé chalcographique, par l'auxiliaire d'un cylindre encreur. Dans ce cas on crée dans l'intervalle 19 un vide quand on doit procéder à l'encrage, de telle manière que la feuille extensible 21 relativement très souple s'adapte à la platine 18*c* en formant des reliefs dans les parties correspondant aux saillies 18*d*; par le moyen du rouleau encreur 47, on peut alors assurer l'encrage des seules zones en relief correspondant aux saillies 18*d*. Pour y procéder on peut employer aussi un dispositif rabattable comme celui qui est représenté aux figures 1 et 2 ou bien un dispositif dans lequel la platine 48, équivalente au plan support 11, peut être déplaçable verticalement, par exemple guidée par une colonne 49 se déplaçant dans une pièce 50 au-dessus du caisson 30, dont elle peut être rapprochée ou relevée pour permettre le passage du rouleau encreur 47 courant sur des guides fixes 52.

Suivant la variante de la figure 10, un rouleau 47*a* coopère avec une feuille extensible 21 qui est maintenue appliquée contre la platine 1 dépourvue de reliefs; en ce cas le rouleau encreur 47*a* sera un rouleau de report sur lequel certaines zones auront été encrées par une matrice portée par un cylindre et encrée de façon sélective par des moyens d'impression rotatifs connus.

La feuille extensible peut être d'une matière quelconque appropriée, comme le caoutchouc ou une matière plastique; dans ce dernier cas et chaque fois que la matière le permet, on peut prévoir un réchauffement de la feuille extensible pour faciliter sa déformation et ainsi son adaptation à la surface à imprimer.

Il faut noter que, suivant une forme possible d'exécution non représentée, la feuille extensible peut avoir aussi des épaisseurs différenciées de manière à former des saillies qui seules recevront l'encrage dans des zones déterminées de la feuille; dans ce mode d'exécution on obtient un encrage dans les zones désirées de façon analogue à ce qui a été dit et représente à la figure 9, à cette différence près que ce qui est en saillie est déterminée par une surépaisseur de la feuille extensible, même en l'absence de saillies telles que les saillies 18*d* de la platine 18*c*. En ce cas, les zones en saillie de la feuille extensible qui forment un cliché seront moins déformables que les autres zones et leurs emplacements devront être compatibles avec la nécessité d'adaptation aux surfaces à imprimer.

Comme substance imprimante on peut employer une préparation quelconque propre à déterminer l'impression par fixage direct ou par un moyen chimique ou par un moyen thermique ou encore par fusion.

Il n'est pas exclu que la machine et le procédé suivant l'invention puissent être employés pour reporter la substance imprimante aussi bien directement sur la pièce que sur un calque qui sert à reporter ladite substance sur la pièce à imprimer.

Suivant une autre variante possible d'exécution représentée à la figure 11, on prévoit l'emploi de deux feuilles extensibles 51 et 52 que l'on peut placer dans la cavité d'une pièce à imprimer, comme la cavité entre deux demi-estampes 53 et 54, par le moyen d'un cadre 55, pour l'impression sur des surfaces internes de pièce; dans ce cas au moins une des deux feuilles sera munie de la substance imprimante de l'une des manières décrites et, après introduction dans la pièce à imprimer, on créera une pression intérieure, par exemple par un tube 56, éventuellement une dépression dans la cavité des deux demi-estampes, pour déformer les feuilles et les faire s'appliquer contre les parois de la pièce à imprimer pour que la substance portée par l'une de ces feuilles se dépose sur la surface intérieure de la pièce.

A la figure 11, la pièce à imprimer est au moins l'une des deux demi-estampes qui servent à estamper un objet quelconque dans un dispositif quelconque d'estampage; dans ce cas la feuille extensible dépose la substance imprimante sur les parois de l'estampe et, lors de l'estampage de l'objet, ladite substance vient adhérer à celui-ci.

De manière connue on peut prévoir un rouleau encreur ou organe équivalent propre à agir sur la feuille extensible après chaque cycle opératoire ou périodiquement.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un procédé d'impression qui est remarquable par les point suivants :

a. Il comporte l'emploi d'une feuille de matière extensible, apte à recevoir sur une de ses faces la substance imprimante, la distribution de cette

substance imprimante sur ladite face de la feuille extensible en rapport avec le sujet que l'on veut imprimer, et la déformation de cette feuille extensible par l'action d'une pression différentielle de fluide sur d'autres faces de telle manière que la face qui a reçu la substance imprimante s'applique sur la surface courbe de la pièce à imprimer pour y déposer la substance imprimante;

b. Une cavité, définie en partie par la feuille extensible et contenant les pièces à imprimer, est soumise à un certain degré de vide avant que la feuille extensible ne vienne s'appliquer contre la surface courbe de ladite pièce.

2° Une machine pour la mise en œuvre du procédé d'impression suivant 1° qui est remarquable par les points suivants :

a. Elle comporte un plan support auquel une feuille extensible se fixe par sa périphérie, des moyens pour distribuer la substance imprimante sur ladite feuille extensible, des moyens pour supporter un ou plusieurs objets à imprimer, des moyens pour créer une chambre close dont une des parois est formée par une des faces de la feuille extensible, et des moyens pour créer dans ladite chambre une pression différente de la pression atmosphérique ou différente de la pression agissant sur l'autre face de la feuille extensible;

b. La machine comprend un plan support auquel la feuille est fixée par sa périphérie, qui forme une chambre propre à être mise en communication avec une source d'air comprimé ou avec une pompe à vide ou avec l'atmosphère extérieure, cette dite chambre communiquant par une série de perforations ou canaux avec la face d'appui de la feuille extensible;

c. Le plan support est applicable par l'intermédiaire de la feuille extensible contre le bord d'un caisson dans lequel se logent les pièces à imprimer, ce caisson pouvant être mis en communication avec une source d'air comprimé, avec une pompe à vide ou avec l'atmosphère extérieure;

d. La feuille extensible peut s'appliquer par l'effet du vide contre une surface portant des reliefs typographiques ou bien présentant des creux chalcographiques du plan support en vue de l'encrage;

e. La feuille extensible présente des surépaisseurs dans les zones qui doivent recevoir l'encrage;

f. La machine comprend plusieurs plans supports et plusieurs feuilles extensibles, ce qui permet d'effectuer plusieurs opérations successives sur cette machine ou sur lesdits objets placés dans la machine.

ALDO MARIANO LANDI

Par procuration :

Cabinet BOETTCHER, KRASA, MANTELET & Cie

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15e).

Fig.1

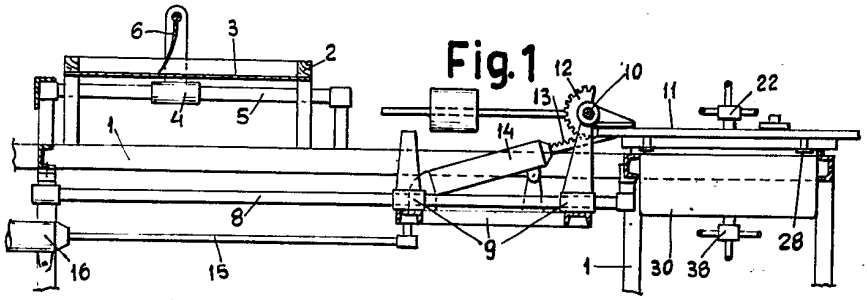


Fig.2

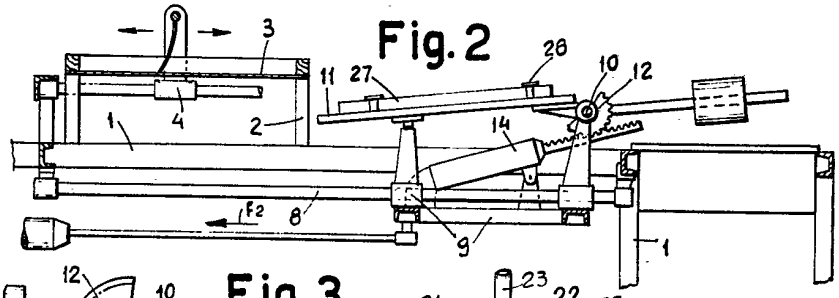


Fig.3

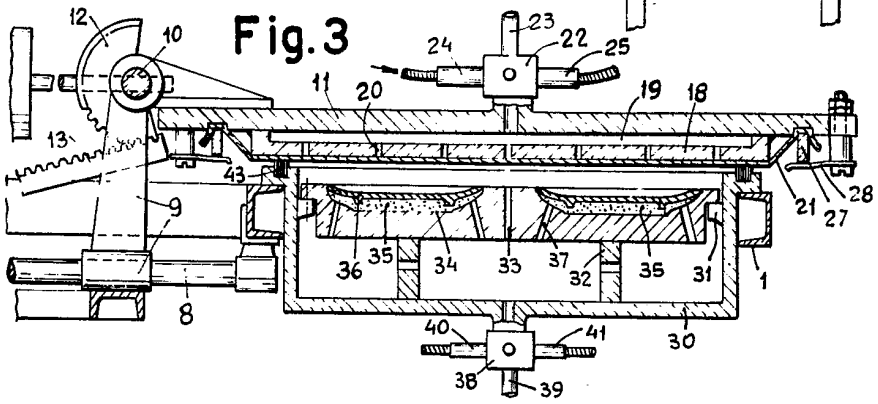
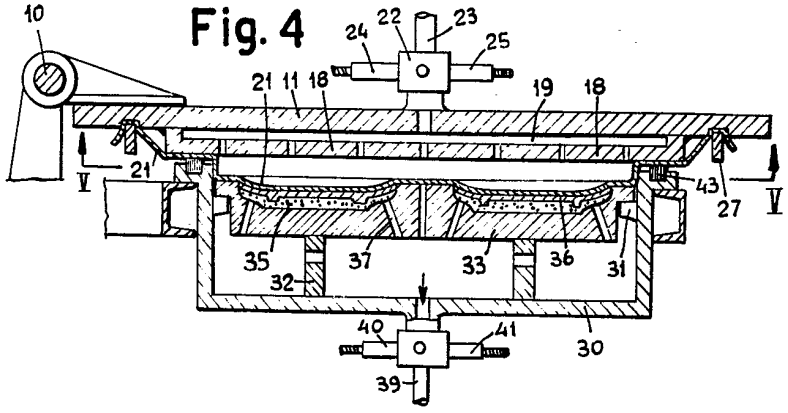


Fig.4



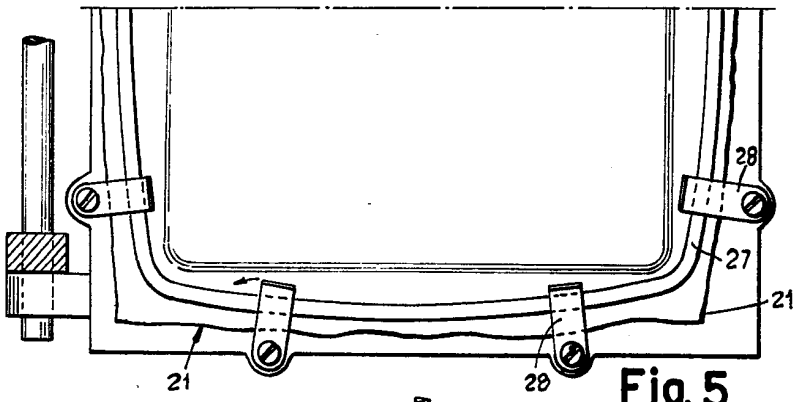


Fig. 5

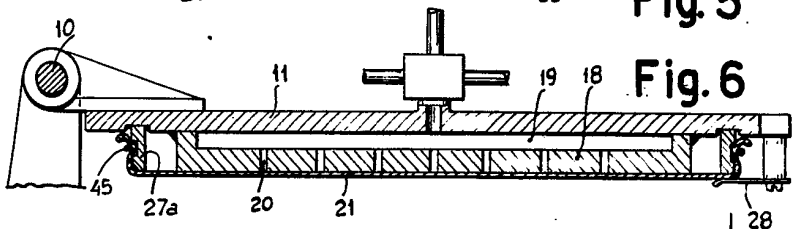


Fig. 6

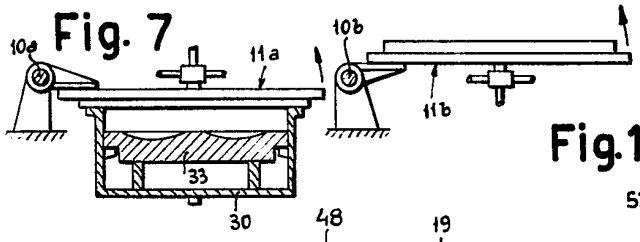


Fig. 7

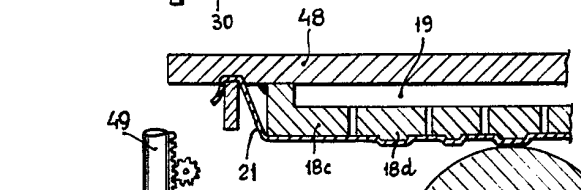


Fig. 8

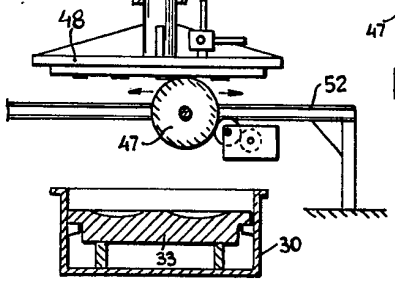


Fig. 9

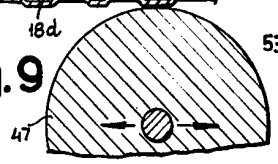


Fig. 10

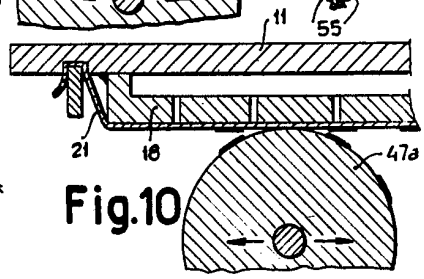


Fig. 11